

Сведения о ходе выполнения проекта

«Научные основы технологии синтеза и применения нового класса лигатур для производства нанокompозитов на основе легких сплавов для их использования в авиакосмической и транспортной отраслях»

Руководитель проекта канд. хим. наук, ст. науч. сотр. Минаев К.М.

В ходе выполнения проекта по Соглашению о предоставлении субсидии от «27» октября 2015 года № 14.578.21.0119 с Минобрнауки России в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на 2012–2014 годы» на этапе № 3 в период с 01.01.2016 по 31.12.2016 выполнялись следующие работы.

1 Исследование образцов простых эфиров полисахаридов согласно программе и методикам физико-химических исследований.

2 Обобщение и оценка полученных результатов, в том числе:

- Обобщение результатов исследований;
- Сопоставление анализа научно-информационных источников и результатов теоретических и экспериментальных исследований;
- Оценка эффективности полученных результатов в сравнении с современным научно-техническим уровнем;
- Анализ выполнения требований ТЗ на ПНИЭР;
- Оценка полноты решения задач и достижения поставленных целей ПНИЭР.

3 Подготовка и подача двух заявок на охранный документ, отражающий одну или несколько ключевых особенностей разработанных реагентов.

4 Разработка проекта ТЗ на выполнение ОКР: «Создание опытной установки для получения модифицированных простых эфиров полисахаридов – высококачественных реагентов для бурения нефтяных и газовых скважин, жидкостей для гидроразрыва пласта».

5 Исследование межмолекулярного взаимодействия синтезированных полисахаридных реагентов в растворах с использованием физико-химических методов исследования.

6 Разработка проекта ТУ на модифицированный полисахаридный реагент для нужд нефтегазодобывающей отрасли.

7 Проведение маркетинговых исследований с целью изучения перспектив коммерциализации результатов, полученных при выполнении ПНИЭР.

8 Разработка плана мероприятий по коммерциализации результатов ПНИЭР.

Основные результаты проекта в целом:

- Проведено сравнительное исследование состава и свойств выпускаемых промышленно полисахаридных реагентов отечественного и импортного производства;
- Исследованы основные технологические параметры промывочных жидкостей, содержащих полисахаридные реагенты отечественного и импортного производства, согласно отечественным и зарубежным стандартам;
- Проведен сбор информации, анализ и формирование требований, предъявляемых к полисахаридным реагентам для нужд нефтегазодобывающей отрасли;
- Разработаны методики синтеза простых эфиров целлюлозы и крахмала с различной степенью замещения, а также методики модифицирования простых эфиров целлюлозы и крахмала для нужд нефтегазодобывающей отрасли;
- На основании разработанных методик синтезированы лабораторные образцы;
- Разработана методика исследования степени замещения модифицированных простых эфиров полисахаридов, а также программа и методики физико-химических исследований состава и свойств полученных образцов полисахаридных реагентов, на основании которых были проведены исследования лабораторных образцов;
- Проведено моделирование процесса синтеза модифицированных полисахаридных реагентов на опытном оборудовании;
- Разработана программа и методики приготовления и определения основных параметров технологических жидкостей с использованием синтезированных модифицированных полисахаридных реагентов для моделирования состава буровых растворов и жидкостей гидроразрыва пласта максимально приближенных к реальному составу, согласно которой были проведены испытания лабораторных образцов;
- Разработан проект ТЗ на выполнение ОТР: «Создание опытной установки для получения модифицированных простых эфиров полисахаридов – высококачественных реагентов для бурения нефтяных и газовых скважин, жидкостей для гидроразрыва пласта»;
- Исследовано межмолекулярное взаимодействие синтезированных полисахаридных реагентов в растворах с использованием физико-химических методов исследования;
- Разработан проект ТУ на модифицированный полисахаридный реагент для нужд нефтегазодобывающей отрасли;
- Проведены маркетинговые исследования с целью изучения перспектив коммерциализации результатов, полученных при выполнении ПНИЭР;

– Разработан план мероприятий по коммерциализации результатов ПНИЭР.

Созданы и проанализированы лабораторные образцы вискозамещенной низко- и высоковязкой карбоксиметилцеллюлозы, а также карбоксиметилкархмала. Синтез данных эфиров полисахаридов в суспензионной среде и оптимизация условий синтеза позволила уменьшить расход дорогостоящего алкилирующего реагента, в результате чего удалось повысить эффективность реакции карбоксиметилирования. Впервые высококачественные структурообразователи буровых растворов получены из отходов хлопковых производств.

Показано, что выбранные направления модификации синтезированных реагентов позволяют улучшить свойства продуктов и технологические параметры промывочных жидкостей с их использованием.

Работы, предусмотренные техническим заданием и планом графиком, в отчетном периоде и по проекту в целом выполнены в полном объеме.